

PAT-NO: JP359126311A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59126311 A
TITLE: AGC CIRCUIT
PUBN-DATE: July 20, 1984

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SATO, JOICHI
SHIONO, TAKASHI
NIIMURA, TSUTOMU
ISOGAWA, TOSHIAKI
SATO, MITSURU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SONY CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP58000860

APPL-DATE: January 7, 1983

INT-CL (IPC): H03G003/20

US-CL-CURRENT: 330/51

ABSTRACT:

PURPOSE: To photograph an object which has brightness beyond the follow-up range of an AGC circuit by expanding the gain variation range of a variable gain amplifier for AGC more widely than in normal AGC operation.

CONSTITUTION: When switches S<SB>1</SB> and S<SB>2</SB> are placed at AGC-side contacts A, an AGC voltage Ea from a forming circuit 11 is supplied to the base of a transistor (TR) Q<SB>11</SB> through the switch S<SB>1</SB>.
When the luminance signal from an image pickup tube 1 rises in level, the AGC

voltage E_a rises correspondingly to decrease the gain $A_{3/SB}$ of an amplifier 3, and a luminance signal having a constant level regardless of the brightness of the object appears at a terminal 5. When the switches $S_{1/SB}$ and $S_{2/SB}$ are placed at manual-side contacts (M), the voltage E_m from a variable resistor $R_{11/SB}$ is supplied to the base of the $TRQ_{11/SB}$ through the switch $S_{1/SB}$ and the constant current $I_{22/SB}$ of a constant current source $Q_{22/SB}$ is cut off by the switch $S_{2/SB}$. The gain $A_{3/SB}$ is varied by adjusting a variable resistor $R_{11/SB}$ and the level of the luminance signal is adjusted manually.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio

⑪ 公開特許公報 (A)

昭59-126311

⑫ Int. Cl.³
H 03 G 3/20

識別記号

庁内整理番号
7210-5 J

⑬ 公開 昭和59年(1984) 7月20日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ AGC回路

⑮ 特 願 昭58-860

⑯ 出 願 昭58(1983) 1月7日

⑰ 発 明 者 佐藤譲一

東京都品川区北品川 6丁目 7番
35号ソニー株式会社内

⑱ 発 明 者 塩野隆史

東京都品川区北品川 6丁目 7番
35号ソニー株式会社内

⑲ 発 明 者 新村勉

東京都品川区北品川 6丁目 7番

35号ソニー株式会社内

⑳ 発 明 者 五十川俊明

東京都品川区北品川 6丁目 7番
35号ソニー株式会社内

㉑ 発 明 者 佐藤満

東京都品川区北品川 6丁目 7番
35号ソニー株式会社内

㉒ 出 願 人 ソニー株式会社

東京都品川区北品川 6丁目 7番
35号

㉓ 代 理 人 弁理士 伊藤貞 外1名

明 細 書

発明の名称 AGC回路

特許請求の範囲

輝度信号が可変利得アンプに供給されると共に、この可変利得アンプに AGC 電圧が利得の制御信号として供給されて上記輝度信号の AGC が行われる AGC 回路において、上記可変利得アンプの最大利得または最小利得を変更するためのスイッチを設けた AGC 回路。

発明の詳細な説明

産業上の利用分野

この発明は、ビデオカメラの AGC 回路に関する。

背景技術とその問題点

一般に、コンシューマ用のビデオカメラには、輝度信号系に AGC 回路が設けられ、被写体の明るさにかかわらず輝度信号のレベルが一定となるようにされている。また、このとき、AGC 回路の追従範囲では、常にある程度の画質、例えば 8/N が保証されている。

(1)

ところが、実際の使用状況によつては、画質を多少犠牲にしても暗い被写体を撮影したいことがある。

発明の目的

この発明は、そのような要求を満足しようとするものである。

発明の概要

このため、この発明においては、AGC 用の可変利得アンプの利得変化範囲を、正規の AGC 動作時よりも拡大するようにしたものである。

実施例

すなわち、第 1 図において、(1)は撮像管を示し、この撮像管(1)からの輝度信号は、プリアンプ(2)を通じて AGC 用の可変利得アンプ(3)に供給される。

このアンプ(3)においては、トランジスタ Q_1, Q_2 のエミッタが抵抗器 R_1, R_2 ($R_1 = R_2$) を通じて定電流源用のトランジスタ Q_3 のコレクタに接続されて第 1 の差動アンプ(4)が構成され、トランジスタ Q_1 のベースにアンプ(2)からの輝度信号が負同期極性で供給されると共に、トランジスタ Q_2 のベ

(2)

ースにその輝度信号の例えばペダスタルレベルに等しいバイアス電圧 V_{BB} が供給される。また、トランジスタ Q_1, Q_2 のコレクタが、電流・電圧変換用のトランジスタ Q_4, Q_5 に接続されると共に、トランジスタ Q_6, Q_7 及び定電流源 Q_8 を有する第2の差動アンプ12に接続され、トランジスタ Q_7 のコレクタに負荷抵抗器 R_3 及びエミッタフォロワのトランジスタ Q_9 が接続される。

従つて、アンプ(2)からの輝度信号は、差動アンプ12、13により順次増幅され、トランジスタ Q_9 を通じて取り出される。

そして、このトランジスタ Q_9 からの輝度信号が、ガンマ補正回路(4)を通じて出力端子(5)に取り出される。

さらに、AGC 回路14が次のように構成される。すなわち、トランジスタ Q_9 からの輝度信号が AGC 電圧形成回路11に供給され、検波及び平滑が行われて輝度信号のレベルが大きくなるほどレベルが大きくなる AGC 電圧 E_a が形成され、この電圧 E_a が AGC・マニュアル切り換えスイッチ S_1

(3)

利得 A_3 は、

$$A_3 \cong \frac{2R_3}{R_1} \cdot \frac{I_8}{I_3} \quad \text{〔倍〕} \quad \dots\dots\dots (1)$$

$$\begin{cases} I_8 : \text{定電流源 } Q_8 \text{ の電流} \\ I_3 : \text{トランジスタ } Q_3 \text{ のコレクタ電流} \end{cases}$$

となる。

また、トランジスタ Q_{14}, Q_{15} はカレントミラー回路13を構成し、トランジスタ Q_{15} のコレクタ電流 I_{15} はトランジスタ Q_{11} のコレクタ電流に例えば等しいと共に、このコレクタ電流はそのベース入力電圧に対応するので、電流 I_{15} はトランジスタ Q_{11} のベース入力電圧に対応する。

そして、スイッチ S_1, S_2 を AGC 側接点 A に接続した場合には、形成回路11からの AGC 電圧 E_a がスイッチ S_1 を通じてトランジスタ Q_{11} のベースに供給されるので、電流 I_{15} は電圧 E_a に対応したレベルとなると共に、この電流 I_{15} と、定電流源 Q_{21}, Q_{22} からの定電流 I_{21}, I_{22} との和の電流 $(I_{15} + I_{21} + I_{22})$ がトランジスタ Q_{16} のコレクタ電流 I_{16} となり、

(5)

の AGC 側接点 A に供給されると共に、可変抵抗器 R_{11} からの電圧 E_m がスイッチ S_1 のマニュアル側接点 M に供給され、スイッチ S_1 の出力がトランジスタ Q_{11} のベースに供給される。

このトランジスタ Q_{11} は、トランジスタ Q_{12} 及び定電流源 Q_{13} と共に差動アンプ12を構成しているもので、さらにトランジスタ Q_{11} のコレクタには、トランジスタ Q_{14}, Q_{15} を有するカレントミラー回路13が接続されてトランジスタ Q_{11} のコレクタ電流がトランジスタ Q_{15} のコレクタに取り出されると共に、このコレクタはトランジスタ Q_{16} のベース及びコレクタに接続される。また、トランジスタ Q_{16}, Q_{17} によりトランジスタ Q_{16} を入力側、トランジスタ Q_{17} を出力側としてカレントミラー回路14が構成される。

さらに、トランジスタ Q_{18}, Q_{19} のコレクタが、定電流源 Q_{21} に接続されると共に、AGC・マニュアル切り換えスイッチ S_2 の AGC 側接点 A を通じて定電流源 Q_{22} に接続される。

このような構成によれば、可変利得アンプ(3)の

(4)

$$I_{16} = I_{15} + I_{21} + I_{22} \quad \dots\dots\dots (II)$$

である。また、トランジスタ Q_{16}, Q_{17} はカレントミラー回路14を構成しているので、例えば、

$$I_3 = I_{16} \quad \dots\dots\dots (III)$$

である。

従つて、(I)～(III)式から

$$A_3 \cong \frac{2R_3}{R_1} \cdot \frac{I_8}{(I_{15} + I_{21} + I_{22})} \quad \text{〔倍〕} \quad \dots\dots\dots (IV)$$

となる。

従つて、(IV)式によれば、撮像管(1)からの輝度信号のレベルが大きくなると、これに対応して AGC 電圧 E_a が大きくなつて電流 I_{15} が大きくなるので、アンプ(3)の利得 A_3 が小さくなるというようにアンプ(3)の利得 A_3 が制御されるので、端子(5)には被写体の明るさにかかわらず一定のレベルの輝度信号が取り出される。すなわち、AGC 動作が行われる。

なお、この AGC 動作時におけるアンプ(3)の利得 A_3 の変化範囲は、例えば第2図の左側の矢印で示すとうりであり、 $I_{15} = 0$ のとき、利得 A_3 は

(6)

最大値 A_{\max}

$$A_{\max} \cong \frac{2R_2}{R_1} \frac{I_8}{I_{21} + I_{22}} \text{ [倍]} \dots\dots\dots (V)$$

(= 20 dB)

となる。

一方、スイッチ S_1, S_2 をマニュアル側接点 M に接続した場合には、可変抵抗器 R_{11} からの電圧 E_m がスイッチ S_1 を通じてトランジスタ Q_{11} のベースに供給されると共に、スイッチ S_2 により定電流源 Q_{22} の定電流 I_{22} は流れなくなる。従つて、

$$I_{18} = I_{18} + I_{21} \dots\dots\dots (VI)$$

となると共に、この場合も (I), (III) 式が成立しているの、(I), (III), (VI) 式から

$$A_2 \cong \frac{2R_2}{R_1} \frac{I_8}{(I_{18} + I_{21})} \text{ [倍]} \dots\dots\dots (VII)$$

となる。そして、電流 I_{18} は電圧 E_m に対応して変化するの、可変抵抗器 R_{11} を調整すれば、これにより第2図の中央の矢印で示すように利得 A_2 が変化して端子(5)の輝度信号のレベルが変化し、すなわち、輝度信号のレベルをマニュアル調整する

(7)

なお、上述において、スイッチ S_2 の接点 A と接点 M との接続関係を逆にすれば、AGC 回路 10 の最小利得をさらに小さくすることができ、AGC 回路 10 の追従範囲からはずれた明るい被写体に対して撮影をすることができる。また、マニュアル調整時における電圧 E_m の変化範囲を大きくしてアンプ(3)の利得の変化範囲を第2図に破線で示すように、拡大することもできる。

発明の効果

AGC 回路 10 の追従範囲から外れた明るさの被写体でも撮影することができる。しかも、構成が簡単であり、IC 化も容易である。

図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一例の接続図、第2図はその説明のための図である。

10 は AGC 電圧形成回路である。

代理人 伊藤

同

松原秀盛

(9)

ことができる。

そして、この場合、可変抵抗器 R_{11} を調整して電圧 E_m を小さくすれば、トランジスタ Q_{11} がオフとなつて $I_{18} = 0$ となるので、(VII) 式は、

$$A_{\max} \cong \frac{2R_2}{R_1} \frac{I_8}{I_{21}} \text{ [倍]} \dots\dots\dots (VIII)$$

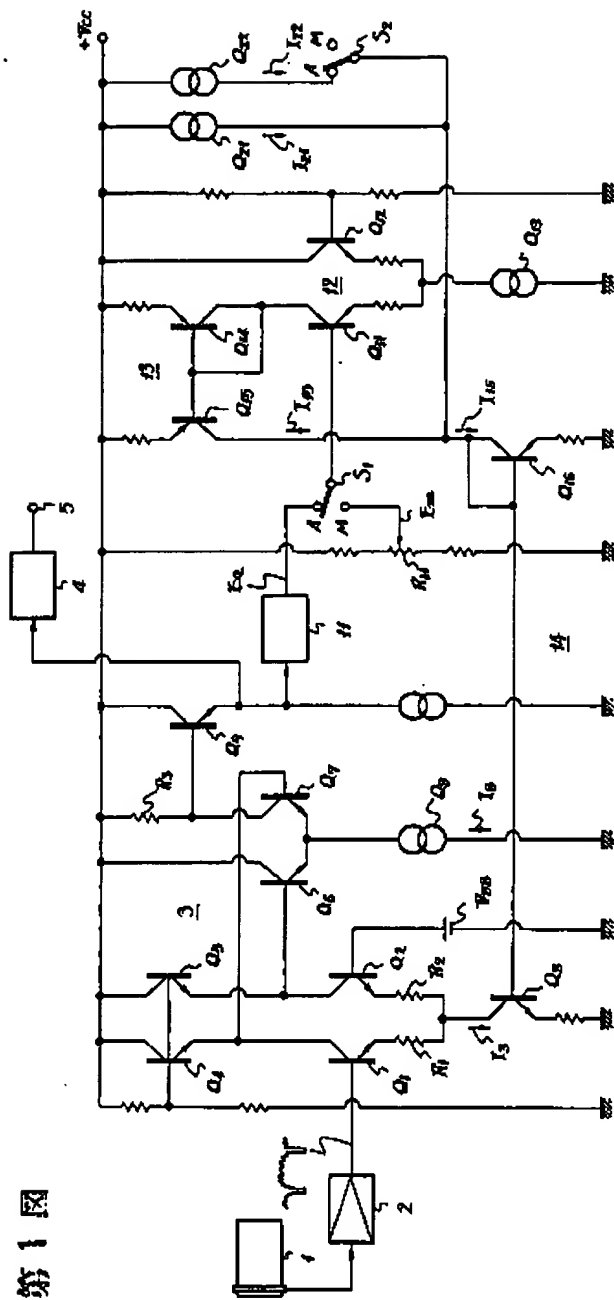
(= 26 dB)

となり、(V) 式に示す AGC 動作時における最大利得 A_{\max} よりも大きな利得 A_{\max} を得ることができる。

従つて、被写体が極めて暗いときには、AGC 回路 10 の追従範囲から外れていても、スイッチ S_1, S_2 を接点 M に接続すると共に、可変抵抗器 R_{11} を調整することにより、その被写体を撮影することができる。

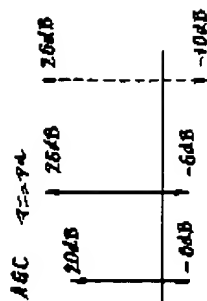
こうして、この発明によれば、AGC 回路 10 の追従範囲から外れた暗い被写体でも撮影することができる。しかも、そのためには、定電流源 Q_{22} 及びスイッチ S_2 を追加するだけでよく、極めて簡単であり、IC 化も簡単である。

(8)



第 1 図

第 2 図



手 続 補 正 書

特許庁長官 若 杉 和 夫 殿
(特許庁審判長 殿)

昭和 58 年特許願第 860 号

事件との関係 特許出願人
住所 東京都品川区北品川6丁目7番35号
名称 (218) ソニー株式会社
代表取締役 大賀典雄

(2838) 伊 蘭 貞

B. 補正の内容

待許庁
58. 3. 23
出願第二報
商標

(1) 明細帳中、第5頁2行の(I)式、第6頁7行の(IV)式、第7頁2行の(V)式、同頁下から6行の(VII)式及び第8頁8行の(VIII)式における

$$\left[\frac{2R_2}{R_1} \right] \quad \text{を} \quad \left[\frac{-R_2}{R_1 + R_2} \right]$$

とそれぞれ訂正する。

以上

(8)